

PAT-NO: JP359204071A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59204071 A

TITLE: HEAT FIXING ROLLER

PUBN-DATE: November 19, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORIYAMA, KOICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHARP CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP58079898

APPL-DATE: May 6, 1983

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/00

US-CL-CURRENT: 399/329

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce rippling of the surface temp. of a heat fixing roller by detecting temp. of a core metal part for forming a roller and controlling supply of power to a heater.

CONSTITUTION: A heat roller 21 is formed by covering a cylindrical core metal 22 made of aluminum or the like with a heat resistant film 23 of "Teflon" or silicone rubber, and inserting an adhesive layer between the metal 22 and the film 23 to fix the film 23 to the metal 22. The film 23 is formed a little longer than the max. width of a substrate 24 for bearing a toner image, and a part 22<SB>-1</SB> of the metal 22 is disclosed at one end of the film 23. A shaft 25 for freely rotating the roller 21, united with the metal 22 in one body is formed into such a shape as to protrude it from the metal 22 in order to penetrate a heater 26. A temp. sensor 27, such as a thermistor or thermocouple, fixed in contact with the part 21<SB>-1</SB> of the metal 22 produces a detection signal to a temp. control circuit, and control of power to the heater 26 is executed through this circuit.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-204071

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 G 15/20  
15/00

識別記号  
1 0 3  
1 0 9

庁内整理番号  
7381-2H  
6691-2H

④ 公開 昭和59年(1984)11月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑤ 熱定着ローラ

大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

② 特 願 昭58-79898

① 出 願 人 シャープ株式会社

③ 出 願 昭58(1983)5月6日

大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑦ 発 明 者 森山弘一

④ 代 理 人 弁理士 福士愛彦 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

熱定着ローラ

2. 特許請求の範囲

1. 支持材上に形成された未定着像を熱定着ローラにて定着するものであって、該熱定着ローラが芯金上に耐熱材を被覆してなるローラにて構成されるものにおいて、上記芯金の温度を検出する検出手段、該検出手段の検出信号に基づいて熱ローラを加熱する熱源の電力制御を行う温度制御回路とを備えたことを特徴とする熱定着ローラ。

3. 発明の詳細な説明

〈技術分野〉

本発明は例えば電子写真複写機において、未定着像を熱定着するための熱定着ローラにかかり、特に熱定着ローラの温度制御に関する。

〈従来技術〉

一般に電子写真複写機は、感光体を均一に帯電し、露光することで感光体表面に静電潜像を形成

しており、この潜像を可視像化するために、潜像に着色顔料である現像粉（通称トナー）を付着させている。このようにして感光体表面に形成されたトナー像は、感光体上に直接定着されるか、または他の転写材に転写された後、定着されコピーとして仕上げられる。

上記トナー像を転写材等に定着する装置としては第1図に示す熱定着ローラが広く利用されるようになった。図において、熱定着ローラは、内部に加熱源であるヒータ3を内設した上熱ローラ1と、内部にヒータ4を内設した下熱ローラ2とを互に加圧される様に設けて構成されており、このローラの接触部へトナー像5を保持した支持材6を通すことでトナーを支持材6上に定着している。通常上記上下の熱ローラは、第2図に示す通り、円筒状のアルミニウム又はステンレス等から構成される芯金7の周囲にトナーに対して難形性のよい耐熱材である、例えばテフロン又はシリコンゴム等の皮膜8が設けられている。また皮膜8を芯金7に固着するためにも、その間に両者を接合す

る接着層9が介在されて、熱ローラ1又は2が構成されている。上記芯金7内にヒータ3又は4が配置され、熱ローラを定着可能温度に加熱している。この場合、図に示す様に下熱ローラ2にもヒータ4を設けているが、少なくともトナー像と対向する側のローラにヒータを設けてもよい。

上記熱ローラ1又は2の表面温度は、ローラ1又は2の皮膜8に対接されたサーミスタ又は熱電対等の温度検知素子10にて検知され温度制御回路11を介してヒータ3又は4への電力制御が実行されることで定着可能温度に設定される。つまり、第3図に示す通り温度検知素子10の検知温度が制御温度 $\alpha$ (設定温度)に達すれば、ヒータ3又は4への電力供給が停止され、 $\alpha$ 以下になれば電力供給が実行される。そのため、熱ローラ1、2の皮膜8の表面温度 $\alpha$ は、オーバーシュート現象を起し大きなリップルができる。これは、皮膜8の熱伝導性が非常に悪いために生じるものである。例えば皮膜8が4mm厚のシリコンゴムの熱ローラであれば、約30℃のリップルができる。こ

の様にリップルが大きいとローラ表面温度が不安定で、トナー支持体6上のトナー像5の定着性が不安定になる。

また、最近複写機の高速化が進み、ローラ表面温度を高く設定する傾向にあり、熱ローラの制御温度も高くなる。この場合、上述の様に4mm厚のシリコンゴムのローラを用いれば、ローラ表面と接着層9の温度 $\beta$ に対しその温度差は約40℃もある。そのため、接着層9の耐熱温度が例えば約210℃であれば、熱ローラとしての機能を維持するためにもリップル及び上記温度差を考慮すればローラ表面温度は、140℃以上には設定できなくなる。このことは、高速化ができなくなることを意味している。

そのため、従来では、皮膜8の厚さを薄くすることで、表面温度のリップル及び接着層との温度差を小さくすることが提案されている。しかし、皮膜8を薄くすれば上下ローラ1、2間の接触面積(ニップ巾)が十分にとれず、定着性能を低下させることにもなる。

#### 〈発明の目的〉

本発明は熱定着ローラの表面温度のリップルを小さくすることを目的としている。

#### 〈実施例〉

本発明は熱定着ローラの表面温度のリップルを小さくするために第4図の様に熱定着ローラを構成している。該図はローラ上部より見た図で、上熱ローラ21に対し下熱ローラ(図では見えない)が加圧されて熱定着ローラを構成している。熱ローラ21は円筒状のアルミニウム等の芯金22にテフロン又はシリコンゴムの耐熱性の皮膜23が覆われ、該芯金22と皮膜23との間に接着層9が介在され、皮膜23が芯金22上に固着されている。皮膜23は図に示す如く、トナー像を支持する支持材24の最大幅よりやや長く形成されており、この皮膜23の一端部より芯金22の一部22-1を露出させている。図中25は、芯金22と一体成形されており、ローラ21を回転自在にするための軸部であって、ヒータ26を貫通するためにも中央状に形成されている。また、27は

芯金22の露出部22-1に対接されたサーミスタ又は熱電対等の温度検出素子である。該温度検出素子27は図示していないが温度制御回路へ検出信号を出力しており、この温度制御回路を介して、ヒータ26の電力制御が実行される。

上述の様に熱定着ローラを構成すれば、芯金22に伝わる熱を直ちに検出でき、第5図に示す様にリップルの小さい温度制御を行える。第5図において、(A)は制御温度であって、(B)は熱ローラ21の皮膜23の表面温度、(C)は芯金22の温度である。ここで制御温度は皮膜23の表面温度が、定着可能温度に達する時の芯金22の温度を制御温度として設定されている。従って、制御温度に芯金22が達すれば、検出素子27がこれを検出し、温度制御回路を介してヒータ26をOFFする。また、芯金22が制御温度より低下すれば、温度制御回路は検出素子27よりこの時の信号を入力し、ヒータ26をONする。

以上の様に上記芯金22の温度を検出してヒータ26の制御を行うため、ヒータ26の熱が芯金

22に直接伝わることで、オーバーシュート現象が少なくなり、リップルを非常に小さくできる。この場合、芯金22の温度に対し皮膜23の表面温度は多少遅延するものの、芯金22の温度に追従して、非常に小さいリップルができるだけである。また、芯金部で温度制御を行っているため、熱ローラ21の耐熱性の指標になる接着層の耐熱温度までローラ21の表面温度を上げることができ、ローラ表面温度のリップルも非常に小さいことから、安定した定着が望めると共に、高速機の定着部にも用いることができる。

〈発明の効果〉

本発明の熱定着ローラによれば、ローラを構成する芯金部の温度検出を行い、この温度検出に基づいて、ヒータへの電力供給を制御するものであるから、熱ローラの表面温度のリップルを小さくでき、安定性のよい定着を可能とした。また、リップルが小さくなれば、省エネにも有効である。

4. 図面の簡単な説明

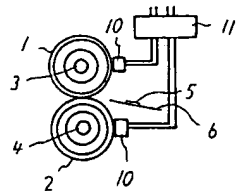
第1図は従来の熱定着ローラの構造を示す断面

図、第2図は熱定着ローラを構成する熱ローラの構造を示す断面図、第3図は従来の温度制御による熱ローラの表面温度の特性を示す図、第4図は本発明の熱定着ローラの一具体例を示す上面図、第5図は本発明による温度制御の温度特性を示す図である。

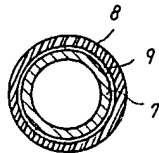
21：熱ローラ 22：芯金 22-1：露出部 23：皮膜 24：支持材 26：ヒータ 27：温度検知素子

代理人 弁理士 堀 士 愛 彦(他2名)

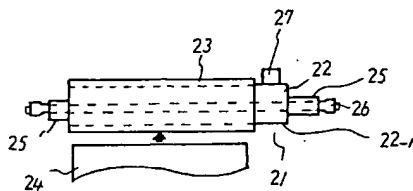
第1図



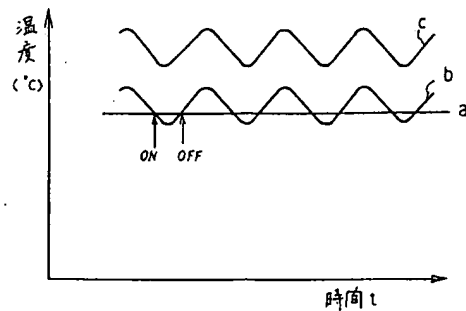
第2図



第4図



第3図



第5図

